中学総復習 数学を受講する皆さんへ

ようこそ，『スタディサプリ』の世界へ！　この講座は

「中学３年間で習う数学をもう一度復習したい」

という人にピッタリの「まとめ講座」です。**中学校の数学の内容を学習し終えた中３のみなさん**はもちろん，**高校生・大学生・社会人などの人**も大歓迎です。

さて，この講座は**「定期テスト対策」「高校入試対策」ではありません。**そうした対策授業では，１点でも多く取るために，出やすいところ，間違えやすいポイントなどを強調して教えるのが効果的です。時には「途中まででいいから，とりあえずわかるところまで書いて部分点を狙いに行け！」と言われることもあります。

しかし，そういったテストや受験を離れ，中学３年間の数学を見つめてみると，テストや受験に出やすい部分と，**「本質的に大切な部分」**は必ずしも一致しません。高校生になって数学が伸び悩む人の多くは，その本質を理解できないまま，やり方や公式をただ「丸暗記」し，テストや受験を乗り切ってきた人です（もちろん，「円の面積の公式」のように，中学の範囲では暗記しなければならない公式もありますが）。

もう一度，中学校の数学を本質から見つめ直す。

このコンセプトのもとに，**学年の垣根を取り払い，同じ分野のつながりを意識**してテキストを構築しました。まずは，第１講の問題を解き，講義動画を視聴してみてください。

「講義動画」は，１つの目玉です。**自分の問題の解き方と動画の内容とを照らし合わせる**こと。これにより，**自分のやり方を強く意識**できるようになります。もし講義動画と一致していた場合は，**自信**になるでしょう。異なっていた場合は，**なぜこの先生はこの方法をとっているのか**，自分のやり方よりどの部分が勝っている（劣っている）のかを考えることにつながります。そして優劣だけでなく，「そういう考え方もあるのか」，つまり**「自分の解法の幅を広げる」**ことができます。それらは，自分一人の力で学習し，ただ答えが合っているか**丸つけするだけでは得られない「充実感」**へつながります。もちろん，**今まで解けなかった問題が解けるようになる**という数学における最大の喜びも得られることでしょう。

「人から人へ」。それは時代がどんなに進歩しても変わることがありません。直接会うことはなかなかできませんが，あなたが真剣に動画を視聴すれば，まるで目の前に先生がいるような錯覚すら覚えることでしょう。なぜなら，先生はいつでもあなたが真剣に授業を受けている姿をカメラの向こうに思い浮かべながら授業しているのですから。

そろそろ時間です。**いつでも，どこでも，何度でも**。さぁ，『スタディサプリ』の世界へ！

山内　恵介

＜目次＞

第１講　数と式(1)

§１	単位の変換と文字式	中１	p.6
§２	いろいろな数量と文字式	中１	p.8
§３	逆数と比	中１	p.10
§４	数の種類	中１・中３	p.12
§５	平方根(1)	中３	p.14
§６	平方根(2)	中３	p.16

第２講　数と式(2)

§１	四則計算，１次式と数の乗法・除法	中１	p.20
§２	多項式と数の乗法・除法	中２	p.22
§３	次数	中２	p.24
§４	式の値，単項式の乗法・除法	中２	p.26
§５	展開	中３	p.28
§６	因数分解	中３	p.30

第３講　方程式

§１	１次方程式，比例式	中１	p.34
§２	ある文字について解く	中２	p.36
§３	連立方程式	中２	p.38
§４	２次方程式	中３	p.40
§５	方程式の解と係数	中１・中３	p.42
§６	方程式の利用	中１・中３	p.44

第４講　図形(1)

§１	対頂角，錯角，同位角	中２	p.48
§２	三角形の角	中２	p.50
§３	多角形の角	中２	p.52
§４	合同	中２	p.54
§５	二等辺三角形	中２	p.56
§６	直角三角形	中２	p.58

第５講　図形(2)

§１	平行四辺形	中２	p.62
§２	いろいろな四角形	中２	p.64
§３	相似な図形	中３	p.66
§４	平行線と比	中３	p.68
§５	角の二等分線と線分の比	中３	p.70
§６	中点連結定理	中３	p.72

第６講　図形⑶

§１	高さが等しい三角形の面積	中２	p.76
§２	相似比と面積比	中３	p.78
§３	円と球，相似比と体積比	中１	p.80
§４	円周角と中心角	中３	p.82
§５	円周角の定理の逆，円の弦の性質，いろいろな作図⑴	中３	p.84
§６	円の接線の性質，いろいろな作図⑵	中１・中２	p.86

第７講　図形⑷

§１	角の二等分線，いろいろな作図⑶，図形の移動	中１・中２	p.90
§２	三平方の定理，三平方の定理の逆	中３	p.92
§３	三平方の定理の利用	中３	p.94
§４	特別な直角三角形	中３	p.96
§５	空間における平面，直線	中１・中３	p.98
§６	角錐，円錐	中１	p.100

第８講　関数

§１	１次関数	中１・中２	p.104
§２	１次関数の式とグラフ	中１・中２	p.106
§３	２元１次方程式のグラフ	中１・中２	p.108
§４	２次関数 $y=ax^2$	中３	p.110
§５	変化の割合	中１～中３	p.112
§６	放物線と直線	中１～中３	p.114

第９講　確率，文字式の利用，論理

§１	確率	中２	p.118
§２	いろいろな確率⑴	中２	p.120
§３	いろいろな確率⑵	中２	p.122
§４	文字式を利用した証明⑴	中２・中３	p.124
§５	文字式を利用した証明⑵	中２	p.126
§６	仮定・結論・逆	中２	p.128

第 10 講　データの分析，標本調査，計算の工夫，四分位数と箱ひげ図

§１	度数の分布とヒストグラム	中１	p.132
§２	代表値	中１	p.134
§３	近似値	中１	p.136
§４	標本調査	中３	p.138
§５	計算の工夫	中３	p.140
§６	四分位数と箱ひげ図	中２	p.142

＜講座の受講の仕方＞

ここでは，効果的な講座の受講の仕方についてお伝えします。講座は大きく「テキスト」，「講義動画」，「解答解説」に分かれています。この３つを効果的に使い，実力を伸ばしていきましょう。

①　例題の「予習」について（テキスト）

テキストの各講はセクション（§）に分かれていて，各セクションは**「例題」「類題」が見開き**の構成となっています。

「例題」… 各分野の基礎的な内容を理解するために必要な問題です。

「類題」… 例題で得た知識を練習するための問題です。

まずは「予習」として「例題」をノート等に解いてみてください。すべて解けなくてもかまいません。その際，途中計算など自分の考えた「跡」は，消さずに残しておいてください。

②　例題の「講義」について（動画・解答解説）

例題を解いたノート，そして筆記用具を手元に，「講義動画」を再生してください。そして，真剣に視聴して，先生がこの例題を通じて何を伝えたいのかを感じ取ってください。

講義では，まず**【Point】**を通じて，このセクションのポイントとなる部分を説明します。穴埋めになっていますので，各自でテキストに書き込んでおきましょう。

つぎに例題の解法を説明します。自分の解き方と異なる場合もあると思いますが，先生がどういう解き方をするのかじっくり学んでください。

黒板に書くことがすべてではありません。よって，書き写すことに集中するのではなく，話を聞くことに集中し，聞きながら書いてください。書き切れなかったときは，動画を戻すこともできます。

例題の視聴が終わったら，一度画面を止め，自分の予習と比較してください。そして予習で解けなかった，または解き方がよくなかった問題をもう一度解いてみましょう。

③　類題について（テキスト・解答解説）

例題の視聴が終わったら，「類題」にチャレンジしてみましょう。例題で学んだ解法を参考に自力で解いてみてください。類題を解き終えたら，「解答解説」を参照し，答え合わせを行ってください。

「例題の予習」→「例題の視聴」→「類題を解く」が１セットです。時間がない時は１日１セクション，時間がある時は１講まるごとなど，工夫して進めてください。

大切なのは

・集中しようという「気持ち」

・数学ができるようになりたいという「思い」

をもって視聴することです。

動画に慣れていない，また数学が苦手な人は，最初は「授業が早い！」と感じるかもしれませんが，徐々に慣れていきますので，理解しようという気持ちをもって臨むとよいでしょう。そして

・「やっぱり自分はできない」は厳禁！

です。あきらめず何度もチャレンジすること。必ずできるようになりますよ。

④　復習について（テキスト・解答解説）

類題まで終了したら，「Point」「例題」「類題」を眺めて

・この講から何を学んだか

・この講を受講して何ができるようになったか

を思い浮かべてみてください。時間の許す限り、「例題」「類題」をもう一度解き直してみましょう。もし例題の解法を，忘れた，という場合は，もう一度講座を視聴することをお勧めします。また，答え合わせのために，解答解説には，例題の問題の解答も掲載されています。

・「復習したときが，真の学習の完成」

です。

⑤　練習問題ついて（テキスト・解答解説）

①～④が終わると，自分が本当にできるようになったかを確かめたくなるでしょう。**「練習問題」**が各講に用意してあります。講義の問題に関連する問題です。この講で学んだことを参考に自力で解いてみましょう。

・「自分はちゃんと理解できているのか」

・「一見新しい問題に見えても，今までの知識を使えるか」

それをこの練習問題で試してみてください。解き終えたら，解答解説を見て自分の到達具合をチェックしてみましょう。より理解が深まります。

以上を繰り返すことにより，飛躍的に理解が深まるでしょう。そして大切なのは

・ペースを作り，守る

ことです。どの曜日，どの時間帯にやるかを決め，それを守ること。学校に通う，塾に通うのと同じように，「スタディサプリ」を受ける時間，中学校の数学に本気で向きあう時間，これを確保してください。そして決めたペースを守ること。それが「実力向上」と「自信」になります。

第１講　数と式(1)

§１　単位の変換と文字式

【Point】

時間　1 時間＝60 分　⟺　1 分＝　　　時間

1 分＝60 秒　⟺　1 秒＝　　　分

速さ　時速　⟶　1「　　」間に進める「　　　」

分速　⟶　1「　　」間に進める「　　　」

秒速　⟶　1「　　」間に進める「　　　」

割合　1 割＝　　　⟺　1＝　　割　　　1 %＝　　　⟺　1＝　　　%

文字式では，乗法の記号×や除法の記号÷をはぶく．また，数を文字の前におく．

例題１－１　（解答 p.2）

次の □ にあてはまる式を答えよ．

(1)　a 時間＝□分　　　(2)　b 秒＝□分

(3)　時速 a km＝分速 □ km＝分速 □ m

(4)　a 割＝$\dfrac{1}{\square}a$　　　(5)　b %＝$\dfrac{b}{\square}$

類題１－１　（解答 p.2）

次の $\square$ にあてはまる式を答えよ．

(1) a 分＝$\square$ 時間

(2) b 分＝$\square$ 秒

(3) 分速 a m＝秒速 $\square$ cm

(4) x 割＝$\dfrac{x}{\square}$

(5) y %＝$\dfrac{1}{\square}y$

§２　いろいろな数量と文字式

【Point】

代金	代金 ＝「　　　」× 個数
速さ・時間・道のり	道のり ＝「　　　」× 時間
食塩水	食塩の量 ＝ 食塩水の量 ×「　　　」

例題１－２　（解答 p.3）

次の数量を文字式を使って表せ.

(1)　1 本 50 円の鉛筆を a 本買おうとしたところ，20 円不足したとき，持っている金額

(2)　y km の道のりを，分速 70 m で進むときにかかる時間

(3)　5 % の食塩水 a g に入っている食塩の量

(4)　b 円の 3 割引きの値段

類題１－２　（解答 p.3）

次の数量を文字式を使って表せ.

(1)　ボールペンを 1 人 2 本ずつ x 人に配ったところ，5 本余ったとき，ボールペンの合計

(2)　目的地まで 10 km の道のりを，時速 a km で 2 時間進んだが到着しなかったとき，残りの道のり

(3)　8 % の食塩水 y g に，食塩 30 g を加えたとき，食塩水に入っている食塩の量

(4)　b 人の 20 % 増しの人数

§３　逆数と比

【Point】

$\frac{1}{3}a$ の逆数は「　　」　　　$a+b$ の逆数は「　　　」

ある決まった量を $a:b$ に分けるとき，「　　　等分する」と考えるとよい．

$a:b$ の比の値は「　　」　　　これは「　　」に対する「　　」の割合（比）を表す．

例題１－３　（解答 p.4）

(1)　$a+\frac{1}{3}$ の逆数を求めよ．

(2)　A チームと B チームの人数の比は $3:2$ である．次の問いに答えよ．

(i)　A チームと B チームの人数の合計が x 人のとき，A チームの人数を求めよ．

(ii)　やや難　A チームの人数は B チームの人数の何倍か．

類題１－３　（解答 p.4）

(1)　$2-\dfrac{c}{b}$ の逆数を求めよ．

(2)　5 kg のたまねぎを 2 つの箱 A，B に，重さの比が 4：m になるように分けるとき，B に入る重さを求めよ．また，A に入る重さは B に入る重さの何倍かを答えよ．

§４　数の種類

【Point】

有理数　⟹　「　　　」の形で表せる数.

有理数
- 整数
  - 正の整数（「　　　　」）　　素数（約数が「　　個」の自然数）
  - 0
  - 負の整数
- 分数
  - 有限小数
  - 循環小数

無理数　⟹　「　　　」の形で表せない数.
循環しない小数．代表例は「　　」と「　　」

絶対値とは　⟹　数直線上で「　　」からの距離.

素因数分解　⟹　自然数を「　　　　　」の形で表すこと.

例題１－４　（解答 p.5）

(1)　絶対値が５より小さい整数を求めよ．またそのうち，自然数，素数であるものをそれぞれ求めよ．

(2)　180 に自然数 a をかけたら，ある数の平方になった．このような a のうち，最も小さいものを求めよ．

類題 1 − 4　（解答 p.5）

(1)　絶対値が 6 以下の整数を求めよ．またそのうち最も小さい自然数，最も小さい素数を求めよ．

(2)　756 に自然数 n をかけたら，ある数の平方になった．このような n のうち，最も小さいものを求めよ．

§５　平方根(1)

【Point】

a の平方根　$\Longrightarrow$　２乗すると a になる数.

a が正のとき　a の平方根は「　　と　　」

0 の平方根は「　　」

a, b が正の数のとき

$\sqrt{a^2}=(\sqrt{a})^2=a$　　　$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$

$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{ab}$　　　$\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

分母の有理化　$\Longrightarrow$　分母に $\sqrt{}$ がある数を $\sqrt{}$ がない形に変えること.

$\sqrt{a}\times\sqrt{a}=a$ の利用.

例題１－５　(解答 p.5)

次の計算をせよ.

(1)　$\sqrt{3}\times\sqrt{6}$　　(2)　$\sqrt{45}\times\sqrt{90}$

(3)　$\sqrt{18}\div\sqrt{2}$　　(4)　$15\div\sqrt{18}$

類題１－５　（解答 p.6）

次の計算をせよ.

(1)　$\sqrt{6}\times\sqrt{15}$　　(2)　$\sqrt{21}\times\sqrt{42}$

(3)　$5\div3\sqrt{10}$　　(4)　$3\sqrt{2}\div\sqrt{6}$

§６　平方根(2)

【Point】

平方根のおよその値（近似値）

$\sqrt{2}=$　　　　　$\sqrt{3}=$　　　　　$\sqrt{5}=$

$\sqrt{}$ の近似値は「　　　　部分」が鍵を握る．

平方根の大小

a，b が正の数のとき　　$\sqrt{a}<\sqrt{b} \iff a<b$

つまり，2つの正の数を「　　　　」した後の大小関係は，する前の大小関係と一致する．

例題１－６　（解答 p.6）

(1)　次の各組の数の大小関係を，不等号を用いて表せ．

(i)　6，$\sqrt{37}$　　　　(ii)　$-\sqrt{3}$，$-\sqrt{5}$

(2)　やや難　$3 \leqq \sqrt{a} < 4$ を満たす自然数 a はいくつあるか答えよ．

類題１－６　（解答 p.6）

⑴　次の各組の数の大小関係を，不等号を用いて表せ．

（i）　11，$\sqrt{111}$　　（ii）　-5，$-\sqrt{29}$

⑵　$5 \leqq \sqrt{a} < 6$ を満たす自然数 a はいくつあるか答えよ．

第１講　数と式(1)

(1)　5％の食塩水 x g に含まれる食塩の量は $\dfrac{x}{\boxed{\text{アイ}}}$ g である.

(2)　a m のひもを 3：5 に分けたとき，短い方の長さは $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}a$ m である.

(3)　$\sqrt{135n}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち，もっとも小さいものは $\boxed{\text{オカ}}$ である.

(4)　$\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{54}}$ の分母を有理化すると $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ であり，$\sqrt{18}\times\dfrac{1}{\sqrt{3}}\div\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を計算すると $\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ である.

(5)　$\sqrt{13}$ より大きく $\sqrt{50}$ より小さい整数は $\boxed{\text{サ}}$ 個ある.

＜ Note ＞

テキスト解答

第１講　数と式(1)

例題１－１

(1)　$60a$　(2)　$\frac{b}{60}$　(3)　順に　$\frac{a}{60}$，$\frac{50}{3}a$　(4)　10　(5)　100

【解説】

(1)　1 時間＝60 分　より　a 時間＝$60a$ 分

(2)　1 分＝60 秒　より　1 秒＝$\frac{1}{60}$ 分　　よって　b 秒＝$\frac{b}{60}$ 分

(3)　時速 1 km＝分速 $\frac{1}{60}$ km　より　時速 a km＝分速 $\frac{a}{60}$ km

　また，1 km＝1000 m　より　分速 $\frac{a}{60}$ km＝分速 $\frac{a}{60}$×1000 m＝$\frac{50}{3}a$ m

(4)　1 割＝$\frac{1}{10}$　より　a 割＝$\frac{1}{10}a$

(5)　1 %＝$\frac{1}{100}$　より　b %＝$\frac{b}{100}$

類題１－１

(1)　$\frac{a}{60}$　(2)　$60b$　(3)　$\frac{5}{3}a$　(4)　10　(5)　100

【解説】

(1)　1 時間＝60 分　より　1 分＝$\frac{1}{60}$ 時間　　よって　a 分＝$\frac{a}{60}$ 時間

(2)　1 分＝60 秒　より　b 分＝$60b$ 秒

(3)　分速 1 m＝秒速 $\frac{1}{60}$ m　より　分速 a m＝秒速 $\frac{a}{60}$ m

　また，1 m＝100 cm　より　秒速 $\frac{a}{60}$ m＝秒速 $\frac{a}{60}$×100 cm＝$\frac{5}{3}a$ cm

(4)　1 割＝$\frac{1}{10}$　より　x 割＝$\frac{x}{10}$

(5)　1 %＝$\frac{1}{100}$　より　y %＝$\frac{1}{100}y$

例題１－２

(1)　$50a-20$（円）　(2)　$\frac{100}{7}y$（分）　(3)　$\frac{a}{20}$（g）　(4)　$\frac{7}{10}b$（円）

【解説】

(1)　1本50円の鉛筆を a 本買うとき，その代金は $50a$ 円である．
この代金に対して20円不足しているので，持っている金額は　$50a-20$（円）

(2)　時間$=\frac{道のり}{速さ}$　また，y km$=1000y$ m　よって　$\frac{1000y}{70}=\frac{100}{7}y$（分）

(3)　食塩の量＝食塩水の量×濃度　また，5％$=\frac{5}{100}$　よって　$a\times\frac{5}{100}=\frac{a}{20}$（g）

(4)　3割引きは，$10-3=7$ 割　つまり　$\frac{7}{10}$　よって b 円の3割引の値段は　$\frac{7}{10}b$（円）

類題１－２

(1)　$2x+5$（本）　(2)　$10-2a$（km）　(3)　$\frac{2}{25}y+30$（g）　(4)　$\frac{6}{5}b$（人）

【解説】

(1)　配ったボールペンは　$2\times x=2x$ 本
配布後に5本余ったので，ボールペンの合計は　$2x+5$（本）

(2)　時速 a km で2時間進むと，進んだ道のりは　$2a$ km
10 km の道のりに対し，残りの道のりは　$10-2a$（km）

(3)　8％の食塩水 y g に入っている食塩の量は　$\frac{8}{100}\times y=\frac{2}{25}y$（g）
これに食塩30 g を加えたとき，食塩水に入っている食塩の量は合わせて　$\frac{2}{25}y+30$（g）

(4)　20％増しは，$100+20=120$ ％　つまり　$\frac{120}{100}=\frac{6}{5}$
よって　b 人の20％増しの人数は　$\frac{6}{5}b$（人）

例題１－３

(1) $\dfrac{3}{3a+1}$　(2) (i) $\dfrac{3}{5}x$（人）　(ii) $\dfrac{3}{2}$ 倍

【解説】

(1) $a+\dfrac{1}{3}=\dfrac{3a+1}{3}$ より，$a+\dfrac{1}{3}$ の逆数は　$\dfrac{3}{3a+1}$

(2) (i) A チームの人数は全体の人数の $\dfrac{3}{3+2}=\dfrac{3}{5}$ にあたる.

よって A チームの人数は　$x\times\dfrac{3}{5}=\dfrac{3}{5}x$（人）

(ii) 3：2 の比の値は $\dfrac{3}{2}$.　これは A チームの B チームに対する人数の比を表している.

よって A チームの人数は B チームの人数の $\dfrac{3}{2}$ 倍である.

類題１－３

(1) $\dfrac{b}{2b-c}$　(2) $\dfrac{5m}{m+4}$ (kg)，$\dfrac{4}{m}$ 倍

【解説】

(1) $2-\dfrac{c}{b}=\dfrac{2b-c}{b}$ より，$2-\dfrac{c}{b}$ の逆数は　$\dfrac{b}{2b-c}$

(2) 箱 B に入る重さは全体の重さの $\dfrac{m}{4+m}$ にあたる.

よって箱 B に入る重さは　$5\times\dfrac{m}{4+m}=\dfrac{5m}{m+4}$ (kg)

また，4：m の比の値は $\dfrac{4}{m}$.　これは箱 A の箱 B に対するたまねぎの重さの比を表している.

よって箱 A に入る重さは箱 B の $\dfrac{4}{m}$ 倍である.

例題１－４

(1)　絶対値が５より小さい整数　…　$-4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$

自然数　…　1，2，3，4　　　　素数　…　2，3

(2)　$a=5$

【解説】

(1)　絶対値が５より小さいので５，－５は含まれない．また０を忘れないこと．

自然数に０は含まれない．また，素数に１は含まれない．

(2)　$180=2^2\times3^2\times5$ より，$a=5$ であれば　$2^2\times3^2\times5^2=(2\times3\times5)^2=30^2$ となる．

類題１－４

(1)　絶対値が６以下の整数　…　$-6,\ -5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$

最も小さい自然数　…　1　　　　最も小さい素数　…　2

(2)　$n=21$

【解説】

(1)　絶対値が６以下よりで６，－６は含まれる．

(2)　$756=2^2\times3^3\times7$ より，$n=3\times7$ であれば　$756\times n=2^2\times3^4\times7^2=(2\times3^2\times7)^2=(126)^2$ となる．

例題１－５

(1)　$3\sqrt{2}$　　(2)　$45\sqrt{2}$　　(3)　3　　(4)　$\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$

【解説】

(1)　$\sqrt{3}\times\sqrt{6}=\sqrt{3}\times\sqrt{3}\sqrt{2}=3\sqrt{2}$

(2)　$\sqrt{45}\times\sqrt{90}=3\sqrt{5}\times3\sqrt{10}=9\sqrt{5}\times\sqrt{5}\sqrt{2}=45\sqrt{2}$

(別解)　$\sqrt{45}\times\sqrt{90}=\sqrt{45}\times\sqrt{45}\sqrt{2}=45\sqrt{2}$

(3)　$\sqrt{18}\div\sqrt{2}=\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=3$

(別解)　$\sqrt{18}\div\sqrt{2}=\sqrt{\dfrac{18}{2}}=\sqrt{9}=3$

(4)　$15\div\sqrt{18}=\dfrac{15}{\sqrt{18}}=\dfrac{15}{3\sqrt{2}}=\dfrac{5}{\sqrt{2}}=\dfrac{5\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$

類題１－５

(1)　$3\sqrt{10}$　(2)　$21\sqrt{2}$　(3)　$\dfrac{\sqrt{10}}{6}$　(4)　$\sqrt{3}$

【解説】

(1)　$\sqrt{6}\times\sqrt{15}=\sqrt{3}\sqrt{2}\times\sqrt{3}\sqrt{5}=3\sqrt{10}$

(2)　$\sqrt{21}\times\sqrt{42}=\sqrt{3}\sqrt{7}\times\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{7}=21\sqrt{2}$

（別解）　$\sqrt{21}\times\sqrt{42}=\sqrt{21}\times\sqrt{21}\sqrt{2}=21\sqrt{2}$

(3)　$5\div3\sqrt{10}=\dfrac{5}{3\sqrt{10}}=\dfrac{5\times\sqrt{10}}{3\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\dfrac{5\sqrt{10}}{3\times10}=\dfrac{\sqrt{10}}{6}$

(4)　$3\sqrt{2}\div\sqrt{6}=\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{3}}=\dfrac{3}{\sqrt{3}}=\dfrac{3\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{3\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$

例題１－６

(1)　(i)　$6<\sqrt{37}$　(ii)　$-\sqrt{5}<-\sqrt{3}$　(2)　7個

【解説】

(1)　(i)　$6^2=36$，$\sqrt{36}<\sqrt{37}$ より　$6<\sqrt{37}$

(ii)　$\sqrt{3}<\sqrt{5}$ より　$-\sqrt{3}>-\sqrt{5}$

(2)　$3\leqq\sqrt{a}<4$　より　$9\leqq a<16$

これを満たす自然数 a は　$a=9,\ 10,\ 11,\ 12,\ 13,\ 14,\ 15$　の　7個

類題１－６

(1)　(i)　$\sqrt{111}<11$　(ii)　$-\sqrt{29}<-5$　(2)　11個

【解説】

(1)　(i)　$11^2=121$，$\sqrt{111}<\sqrt{121}$ より　$\sqrt{111}<11$

(ii)　$5^2=25$，$\sqrt{25}<\sqrt{29}$ より　$5<\sqrt{29}$　よって　$-5>-\sqrt{29}$

(2)　$5\leqq\sqrt{a}<6$　より　$25\leqq a<36$

これを満たす自然数 a は　$a=25,\ 26,\ 27,\ \cdots\cdots,\ 35$　の　11個

練習問題解答

第１講　数と式(1)

(1)　５％の食塩水 x g に含まれる食塩の量は $\dfrac{x}{\boxed{アイ}}$ g である.

(2)　a m のひもを３：５に分けたとき，短い方の長さは $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}a$ m である.

(3)　$\sqrt{135n}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち，もっとも小さいものは $\boxed{オカ}$ である.

(4)　$\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{54}}$ の分母を有理化すると $\dfrac{\sqrt{\boxed{キ}}}{\boxed{ク}}$ であり，$\sqrt{18}\times\dfrac{1}{\sqrt{3}}\div\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を計算すると $\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}$ である.

(5)　$\sqrt{13}$ より大きく $\sqrt{50}$ より小さい整数は $\boxed{サ}$ 個ある.

解答例

(1)　$\dfrac{5}{100}\times x=\dfrac{1}{20}x=\dfrac{x}{\mathbf{20}}$

(2)　$a\times\dfrac{3}{3+5}=\dfrac{\mathbf{3}}{\mathbf{8}}a$

(3)　$135=3^3\times5$ より，$n=3\times5=\mathbf{15}$ のとき，$135n=3^4\times5^2=(3^2\times5)^2=45^2$ となり，
$\sqrt{135n}=45$ となる.

(4)　$\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{54}}=\dfrac{3}{\sqrt{27}}=\dfrac{3}{3\sqrt{3}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{\mathbf{3}}}{\mathbf{3}}$

$\sqrt{18}\times\dfrac{1}{\sqrt{3}}\div\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\sqrt{18}\times\dfrac{1}{\sqrt{3}}\times\sqrt{2}=\sqrt{6}\times\sqrt{2}=\mathbf{2}\sqrt{\mathbf{3}}$

(5)　求める整数を a とすると　$\sqrt{13}<a<\sqrt{50}$　より

$13<a^2<50$

a は整数より　$a^2=4^2,\ 5^2,\ 6^2,\ 7^2$　　　また　$0<\sqrt{13}<a$

よって　$a=4,\ 5,\ 6,\ 7$ の　**4 個**